

解决方案概述

生存指南：从生存到茁壮 零售供货商面对RFID 委任要求的因应之道



零售商热衷于使用RFID以减少因窃盗、损坏、易腐坏商品过期，而导致的库存短缺及损耗，同时亦可提高效率。商品透过RFID贴标能降低成本与增加销售，直接提高了利润。凭借着Walmart、Macy's、Nordstrom和众多其他大型零售商的努力，RAIN RFID最终成为零售业的标杆技术，所有指针都显示RFID标签将被持续采用且用量可望增加。身为大型零售业者的供货商，您的企业是否已做好准备？本指南可协助贵单位使用RFID标签完成客户的委任要求，并且利用此技术争取您自身的利润。

达成零售商RFID委任要求的两种方法

当客户要求您交付已贴有RFID标签的产品时，您主要有两种选择：

- **来自RFID代编码及打印供货商的预印/编码标签：**该执行方式不需要任何大量的前期投资，不过，制作标签的成本会增加，且往往在收到标签后，会衍生出标签管理相关的额外费用。

- **按需打印：**您需要RFID标签及支持RFID的打印机，在内部打印与编码您的标签。您可能还需要一两台RFID读取器，快速地确认吊牌/标签的精准性(尽管若有此需求，亦可透过RFID打印机完成)。您也可透过读取器，寻找各种可改善库存管理的方法。就长期而言，您可能希望透过新增支持侦测RFID的堆高机和侦测门等设备落实自动化作业，进而强化您的内部实力。

RFID按需打印的利基点

对少量多样的产品而言，按需生产RFID标签通常是较有利的作法。在您开始之前，以下提供一些有关落实RFID技术所需成本的基本信息。

RFID的执行成本

视应用、安装尺寸大小、系统类型及许多其他因素而定，实行RFID的成本可能会有所不同。下表1提供相关成本的概览，包括应该具备的要素种类以及各项要素的成本。

表 1：考虑RFID时的要素及成本

要素	成本范围
RFID吊牌/标签	一个被动式UHF RFID吊牌/标签成本约为0.10至0.20美元。 ¹ 每个吊牌/标签的成本在大量采购下，可降至五美分。
RFID手持式读取器	视装置中的功能而定，大多数UHF手持式读取器成本介于500至2,000美元。 ²
RFID打印机	RFID打印机的单位成本约为3,000至5,000美元。
RFID侦测门/防盗门	RFID侦测门架与防盗门的价格，也各有不同。如Impinj的Xspan低价装置，价格可低至5,000美元，涵盖硬件、安装和配置。 ³ 配置一个RFID侦测门的价格，预估大多会介于5,000至20,000美元之间。 ⁴
RFID天线	天线的价格约每单位200美元以上。 ⁵
RFID软件	RFID软件厂商推出单次安装、订阅及/或客制化。视应用项目而定，成本可低至5,000或高达150,000美元。 ⁶
RFID系统整合	RFID会产生大量的新数据与数据点。整合此类新数据通常由系统整合商执行，而根据应用项目及项目规模而定，成本会有极为显著的差异。

计算执行RFID的投资报酬

以下提供理论方案的示例，适用于评估您应采用RFID代编码及打印供货商方法投资RFID技术，亦或投资设备以支持内部按需打印。制造商XYZ每年交付50万部笔记本电脑X系列，给其零售商客户。两条包装产线专门用于笔记本电脑X系列，四名工作人员专职负责包装、运送和库存管理。下表2总结实行笔记本电脑X系列RFID贴目标每单位成本及必要数量。表3提供可能节省的成本与投资报酬(ROI)的计算基线假设。

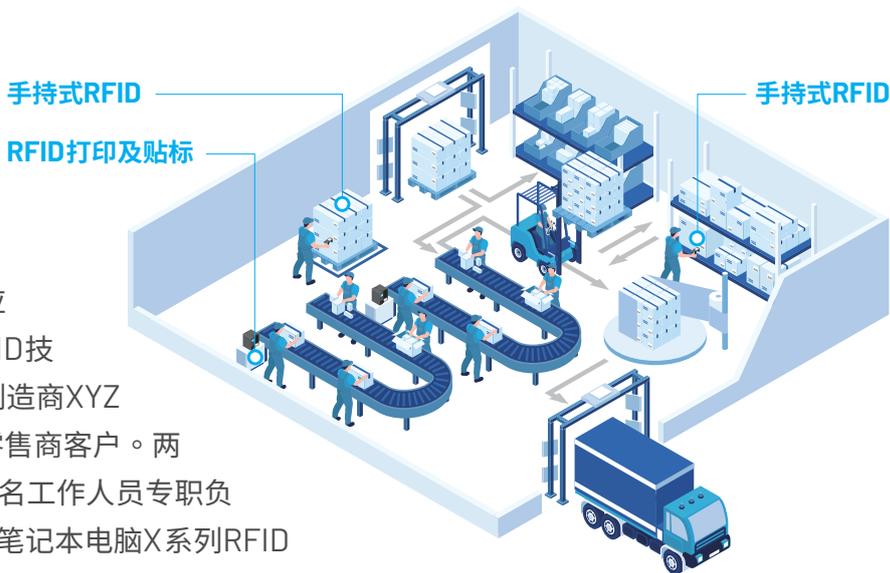


图1：采用按需打印时的简易RFID系统图。

表2：实行笔记本电脑X系列RFID贴目标每单位成本及必要数量

项目	选项	单位成本(美元)	数量	总计(美元)	循环投资
预印及预先编码RFID标签	RFID代编码及打印供货商	\$0.2	500,000	\$100,000	有
空白RFID标签	按需	\$0.1	500,000	\$50,000	有
生产在线的RFID打印机	按需	\$3,500	2	\$7,000	无
生产线及仓储区的RFID手持式读取器	选用(在此加入)	\$1,000	4	\$4,000	无
软件：年度订购	选用(在此加入)	\$5,000	1	\$5,000	有

表3：营运成本

项目	单位
每年库存量	50,000
每年盘点次数	4
执行盘点库存的人数	2
执行读取标签的人数	4
每个条码的读取成本	\$0.08
每个RFID标签的读取成本	\$0.01
每小时的人工成本(美国制造业劳工时薪 ⁷)	\$25.29

采用RFID最显著的优势，莫过于减少产品追踪、计数和库存管理的人工成本。基于上述假设，表4中计算了投资报酬结果。若制造商XYZ选择使用RFID代编码及打印供货商，则每年成本为10万美元且未省下人工费用。若制造商XYZ采用内部建置RFID打印机按需打印的方法，在建置的第一年，即可最高省下1.8万美元的人工成本，投资报酬率为27.27%！

表4：RFID代编码及打印供货商和按需打印装置的投资报酬比较

	单位：美元					
	1年RFID标签成本	1年RFID投资	从条码改为RFID追踪而省下的1年人工成本	总成本	1年投资所得	1年投资报酬
RFID代编码及打印供货商	\$100,000	\$0	\$0	\$100,000	\$0	-100%
按需打印	\$50,000	\$16,000	\$84,000	\$66,000	\$18,000	27.27%

成功实行RFID的4大考虑重点

透过成功实行此技术，可达成零售商对RFID的要求，为您的企业营运带来优势。物品RFID贴标有助于实行库存管理、物品定位、出货精准度、及其他多数内部处理程序。

在开始您的RFID投资之前，建议先考虑这四个重点，根据标签/嵌体及贴标物品原料，选择适合的RFID标签、选择适用的RFID打印机、选择适用的RFID标签软件，以及决定正确的标签设计与编码。

1 选择适合的RFID标签

在选择用于零售商委托要求的RFID标签时，需要评估五个基本要素，其中包括：

委任要求指定何种标签/嵌体？：绝大多数的零售商RFID委托要求，皆以记录嵌体、标签特性及标签黏贴位置为主，您需要详细遵循客户的所有指示。

贴标物品的表面及内部原料：一般而言，RFID标签在塑料、木材与纸板上的表现良好，而金属、玻璃与液体会干扰RFID读取器和标签之间的通讯。在寻找适合的RFID标签时，您需要确认此标签是否合用于要贴目标物品。

可由人工与机器判读的标记：如您需要在RFID故障时进行备援识别，您的RFID标签必须提供此额外(通常为必须)的信息。

标签尺寸及读取范围：一般而言，标签尺寸与读取范围有关：标签越大，可接受的读取范围越广。您也需要考虑贴标物品的可用表面区域，以利选择适当的RFID标签形状和尺寸。

RFID标签的成本：RFID标签的成本从约5美分到超过1美元以上都有，实属相当广泛的价格范围。基于某些大数量需求的特别情况，零售业已将被动式UHF RFID标签价格压低至几美分。然而在特殊应用中使用的标签由于采特殊设计与功能，所以较为昂贵。



图2：在搜寻适合的RFID标签时，您需要确认此标签是否合用于要贴目标物品。

2 选择适用的RFID打印机

RFID打印机是一台可于RFID嵌体或标签上，同时打印及编码信息的装置。用户不仅可利用这些装置在各标签上打印各种信息，也能藉由各标签自动化编码以节省人工操作时间。RFID打印机具备打印出可由人工判读的数字与信息，以及高质量条码和其他图形的能力。



图3：您可视应用项目而定，于工业型、桌上型与行动型等各种规格中，选择符合您需求条件的RFID打印机。

即使是不需要打印的应用项目，RFID打印机也能透过节省编码时间增添价值。例如，工业型打印机在特定作业中，每秒最多可编码8英寸，等于是产出将近4个2英寸标签。

在不同类型的RFID打印机中选择时，通常是以打印机的用途与RFID标签兼容性评估需求。您可视应用项目而定，在工业型、桌上型与行动型等各种规格中，选择符合您需求条件的产品。在评估RFID标签兼容性时，标签频率和结构非常关键。例如，零售业通常使用嵌入标准纸张或塑料标签的RAIN (UHF RFID) 嵌体。

3 选择适合RFID编码和RFID贴标的软件

RFID标签在尺寸、甚至厚度上各有不同，也代表在不采用「所见即所得 (WYSIWYG)」软件情况下打印，通常会导致格式错误，如不正确的间距与对齐方式等。在不使用RFID标签编码软件的情况下，透过RFID打印机编码RFID标签，只能藉由强硬式的编码并透过打印机程序设计语言来完成，而此看似简单的编码动作其实难度极高。所谓「强硬式」编码，是将RFID标签一张一张的摆放于打印机的天线前进行编码，该方法虽可行，只是效率极低。

标签软件提供的易用视觉接口，能在打印前查看RFID标签外观，是唯一精准的方法。根据您的选择，RFID标签软件可具备不同的功能。下列项目是RFID标签软件最重要的功能：

- **支持RFID编码：**RFID编码可能牵涉不同的「编号系统」（格式化数据以进行编码）及选项。您应确保您的软件支持所需的编号系统，此外，通常也需要串行化，因此也应支持此功能。
- **方便标签设计：**若是需要由人工与机器判读标记的应用项目，您的软件应支持建立、管理及打印条码，如UPC/EAN/JAN或SSCC。理论上来说，这些打印元素皆与您的编码相链接。

- **易于使用的接口：**包含不同对象类型的拖曳接口，让设计流程更简易。

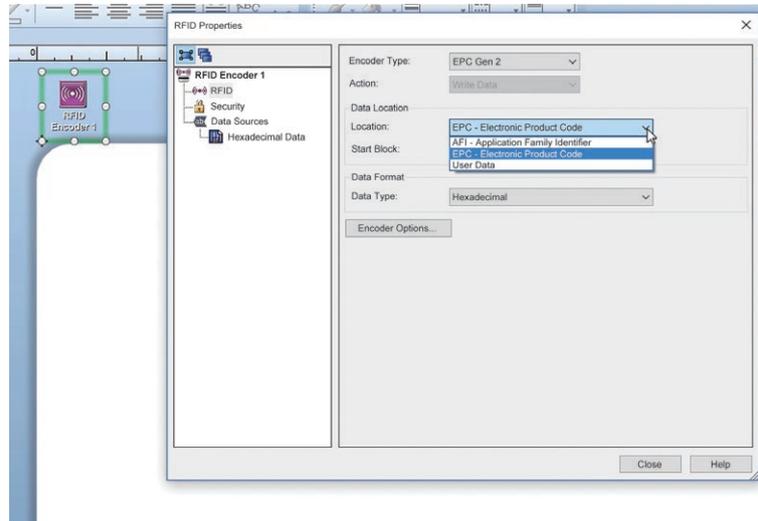


图5：标签软件提供的易用视觉接口，能在打印前简易查看RFID标签外观，是唯一精准的方法。

4 决定RFID标签设计与编码

RFID的作用在于识别唯一的项目，当标签指派给资产、人员或物品时，每个标签ID都必须独一无二。例如，如果在同一批货中有两台完全相同的笔记本电脑，则每部计算机必须拥有一组唯一EPC/UII码的标签，以方便区别。



图5：若是零售应用，依据GS1标准产出EPC码较为理想。

若是零售应用，则根据GS1标准产出EPC码较为理想。GS1制定了称之为编码方案的规范，以方便RAIN RFID兼容于全球贸易伙伴。这些方案按照应用项目及产业，详细说明了EPC码的编码方式。各方案皆定义了需要编码的数据项、顺序与要使用的位。构成 EPC码的不同区段，通常包括标头、筛选数值、GS1公司前置码、

物品参照码及序号。零售业中最常用的编码方案为SGTIN-96，意即串行化全球贸易项目编号，共96位。

标签设计通常会零售商要求的项目之一，同样必须合规。若标签设计不属于委任要求的一部分，其重要性依旧不可忽视，因为您会希望避免在芯片或嵌体背脊上打印条码和其他重要信息。

我们承诺协助您脱颖而出

RFID逐渐发展成为一种高速、低成本的资产追踪方式，特别是针对管理大量产品库存与贵重对象的企业。RFID的用途涵盖众多产业及应用项目，范围从零售到医疗、制造、航运与物流等。

TSC Printronix Auto ID与多个标准组织密切合作，如GS1、ISO/IEC、AIM以及RAIN联盟，确保我们的RFID打印机能够正确且充分地支持各种编码标准。这些标准的发展速度十分迅速，因此选择致力于支持目前标准发展的打印机合作伙伴至关重要。

我们拥有RFID打印机系列，囊括高性能企业设计、多功能迷你工业型、小印量桌上型、携带型与打印引擎型等多种规格。用户可利用高速、先进的TSC Printronix Auto ID RFID打印机，于库存上轻松贴标，并实时找出物件。

我们也具备产业专业知识与生产能力，可提供符合您客户需求的RFID标签。不仅精通RFID打印机与编码器，我们只以贸易形式贩卖标签。我们的标签专家能确保您收到正确的标签，以及适合您应用项目的RFID技术。TSC Printronix Auto ID RFID打印机皆通过我们的RFID标签验证实验室测试与认证，保证其产出的RAIN RFID标签可以提供一致且最佳质量。如需有关RFID标签解决方案的详细信息，请造访我们的[网站](#)或与您当地的业务代表联系。



¹ Tom Watson, "Cost Analysis for RFID, Budgeting for Extreme Automation," 2021年2月24日, <https://www.amitracks.com/cost-analysis-for-rfid/>

² RFID Journal, "How much do RFID readers cost today?" <https://www.rfidjournal.com/faq/how-much-do-rfid-readers-cost-today>

³ Tom Watson, "Cost Analysis for RFID, Budgeting for Extreme Automation," 2013年10月29日, <https://www.amitracks.com/cost-analysis-for-rfid/>

⁴ Tom Watson, "Simple Cost Analysis for RFID Options," 2013年10月29日, <https://www.amitracks.com/simple-cost-analysis-for-rfid-options/#:~:text=About%20%243%2C000%20each.,for%20hardware%2C%20installation%20and%20configuration>

⁵ RFID Journal, "How much do RFID readers cost today?" <https://www.rfidjournal.com/faq/how-much-do-rfid-readers-cost-today>

⁶ entigral, "How to Calculate ROI for your RFID project," 2015年3月8日, <http://www.entigral.com/blog/how-to-calculate-roi-for-your-rfid-project/>

⁷ Trading Economics, "United States Average Hourly Wages in Manufacturing," <https://tradingeconomics.com/united-states/wages-in-manufacturing>

总公司

鼎翰科技股份有限公司

电话:+886 2 2218 6789

电子邮件:apac_sales@tscprinters.com

利泽厂

鼎翰科技股份有限公司

电话:+886 3 990 6677

电子邮件:apac_sales@tscprinters.com

中国

Tianjin TSC Auto ID Technology Co., Ltd.

电话:+86 22 5981 6661

电子邮件:apac_sales@tscprinters.com

亚太地区

TSC Auto ID Technology Co., Ltd.

电话:+886 2 2218 6789

电子邮件:apac_sales@tscprinters.com

韩国

TSC Korea Representative Office

电话:+82 2 852 3322

电子邮件:apac_sales@tscprinters.com

印度

TSC India Representative Office

电话:+91 2249 679 315

电子邮件:apac_sales@tscprinters.com

欧洲、中东、非洲

TSC Auto ID Technology EMEA GmbH

电话:+49 (0) 8106 37979 000

电子邮件:emea_sales@tscprinters.com

俄罗斯

TSC Auto ID Technology EMEA GmbH

电话:+7 495 646 3538

电子邮件:emea_sales@tscprinters.com

中东

TSC Auto ID Technology ME Ltd, FZE

电话:+971 4 2533 069

电子邮件:emea_sales@tscprinters.com

美国

TSC Auto ID Technology America Inc.

电话:+1 657 258 0808

电子邮件:americas_sales@tscprinters.com

墨西哥

TSC Mexico Representative Office

电话:+1 52 (33) 3673 1406

电子邮件:americas_sales@tscprinters.com

巴西

TSC Brazil Representative Office

电话:+55 (11) 3554 7225

电子邮件:americas_sales@tscprinters.com